

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-261357

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl. C03B 33/03
B24B 9/10
B26F 3/00
B28D 1/24

(21)Application number : 2000-078636

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.2000

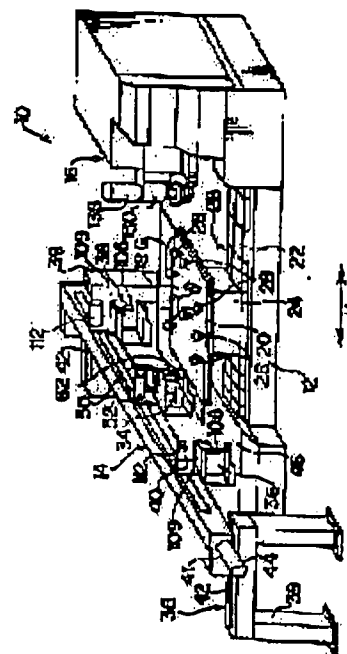
(72)Inventor : KANAMARU SHIGEYUKI
TAKATSUJI HIDEO

(54) FABRICATION OF SHEET GLASS AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent sheet glass from being scratched, reduce the occupying space for an apparatus for fabricating sheet glass and produce glass products of high accuracy in a short time.

SOLUTION: In this sheet glass fabrication apparatus 10 according to this invention, a glass-cutting and breaking machine 14 and a chamfering machine 16 are arranged so that they may oppose to each other on both sides of a glass plate-sucking and conveying machine 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-261357

(P2001-261357A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

C 0 3 B 33/03

C 0 3 B 33/03

3 C 0 4 9

B 2 4 B 9/10

B 2 4 B 9/10

C 3 C 0 6 0

B 2 6 F 3/00

B 2 6 F 3/00

A 3 C 0 6 9

B 2 8 D 1/24

B 2 8 D 1/24

4 G 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2000-78636(P2000-78636)

(22) 出願日

平成12年3月21日 (2000.3.21)

(71) 出願人

000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(72) 発明者

金丸 茂幸

神奈川県愛甲郡愛川町角田字小沢上原428

番1 旭硝子株式会社内

(72) 発明者

高辻 秀雄

神奈川県愛甲郡愛川町角田字小沢上原428

番1 旭硝子株式会社内

(74) 代理人

100083116

弁理士 松浦 憲三

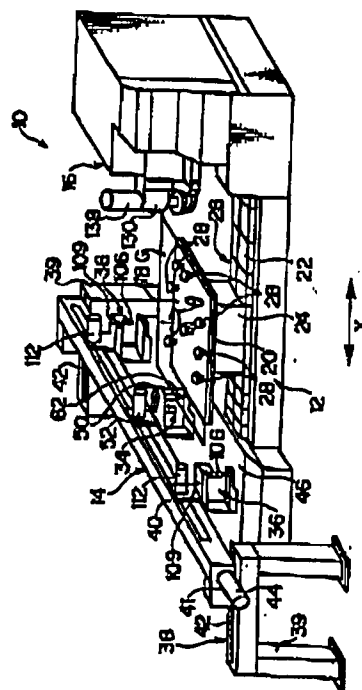
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス板の加工方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 ガラス板の傷つきを防止し、装置占有スペースを削減し、精度のよいガラス製品を短時間で効率よく製造する。

【解決手段】 本発明のガラス板の加工装置10は、ガラス板Gの吸着搬送装置12を挟んで一方側に切り折り機14が配設され、他方側に面取り機18が配置されている。



(2)

特開2001-261357

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板を吸着テーブルで吸着保持し、該吸着テーブルを切り機に搬送して該切り機のカッターで所望形状の切線をガラス板に加工し、切線加工終了後、前記ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、該吸着テーブルを折り機に搬送し、該折り機の折り手段でガラス板を切線に沿って折り割り加工し、折り割り加工終了後、前記ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、該吸着テーブルを面取り機に搬送し、該面取り機の砥石でガラス板の周縁を面取り加工することを特徴とするガラス板の加工方法。

【請求項2】 ガラス板に所望形状の切線を加工するカッターを備えた切り機と、ガラス板を切線に沿って折り割りする折り手段を備えた折り機と、ガラス板の周縁を面取りする砥石を備えた面取り機と、前記ガラス板を吸着保持する吸着テーブルと、該吸着テーブルを前記切り機、折り機、及び面取り機に移動させるとともに、吸着テーブルの吸着面と直交する軸を中心に吸着テーブルを回転させる吸着テーブル駆動手段と、前記切り機においてガラス板に所望形状の切線が加工されるように、前記吸着テーブル駆動手段の動作を制御し、前記折り機においてガラス板が切線に沿って折り割りされるように、吸着テーブル駆動手段の動作を制御し、面取り機においてガラス板の周縁が面取りされるように、吸着テーブル駆動手段の動作を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするガラス板の加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス板から自動車用各種ガラス製品等を切り出すために、ガラス板に切線を入れ、切線に沿って折り割りし、そして、ガラス板の周縁を面取りするガラス板の加工方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ガラス板から自動車用各種ガラス製品を切り出す場合には、まず、ガラス板を切り機のテーブルに固定し、次に、カッターを走行移動させてガラス板にガラス製品の形状に沿った切線を入れる。次いで、切り機のテーブルからガラス板を取り外し、このガラス板を折り機のテーブルに固定し、折り機のプレスヘッドでガラス板を押圧することにより、切線に沿ってガラス板を折り割りする。そして、折り機のテーブルからガラス板を取り外し、このガラス板を面取り機のテーブルに固定し、面取り機の砥石でガラス板の周縁を押圧して面取りする。これによって、ガラス板が所望形状のガラス製品に加工される。

2

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のガラス板の加工装置は、ガラス板を切線加工、折り割り加工、面取り加工する度に、その加工機のテーブルからガラス板を取り外し、これを手作業で搬送して次の加工機のテーブルに固定しなければならないので、加工機間のガラス板の搬送時に、ガラス板に傷がつく場合があるという欠点があった。また、従来装置では、加工機毎にテーブルを有しているので、装置全体の占有スペースが膨大になるという欠点もあった。更に、加工機間におけるガラス板の搬送回数が多いので、生産性が低下するという欠点もあった。

【0004】また、従来装置では、折り機のテーブルで固定された姿勢のまま、面取り機のテーブルにガラス板を固定すること、即ち、面取り機のテーブルにおいてガラス板の固定姿勢を精度良く再現することは難しい。このため、従来装置では、ガラス板が面取り機のテーブルに固定された時の位置ずれを考慮して、面取りの取り代を多めに設定している。これにより、従来装置では、面取り機における加工時間が長くなるとともに砥石の寿命も短くなるという欠点があった。

【0005】また、折り機では、ガラス製品の形状に対応した折りプレートと称される下敷き板を使用してガラス板を折り割りしているため、従来の折り機では、ガラス製品が変更される度に折りプレートも変更しなければならず、よって、ジョブチェンジに時間がかかるという欠点があった。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ガラス板の傷つきを防止するとともに装置占有スペースを削減することができ、且つ、精度のよいガラス製品を短時間で効率よく製造することができるガラス板の加工方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、ガラス板を吸着テーブルで吸着保持し、該吸着テーブルを切り機に搬送して該切り機のカッターで所望形状の切線をガラス板に加工し、切線加工終了後、前記ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、該吸着テーブルを折り機に搬送し、該折り機の折り手段でガラス板を切線に沿って折り割り加工し、折り割り加工終了後、前記ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、該吸着テーブルを面取り機に搬送し、該面取り機の砥石でガラス板の周縁を面取り加工することを特徴とする。

【0008】また、本発明は、前記目的を達成するために、ガラス板に所望形状の切線を加工するカッターを備えた切り機と、ガラス板を切線に沿って折り割りする折り手段を備えた折り機と、ガラス板の周縁を面取りする砥石を備えた面取り機と、前記ガラス板を吸着保持する

(3)

特開2001-261357

3

吸着テーブルと、該吸着テーブルを前記切り機、折り機、及び面取り機に移動させるとともに、吸着テーブルの吸着面と直交する軸を中心に吸着テーブルを回転させる吸着テーブル駆動手段と、前記切り機においてガラス板に所望形状の切線が加工されるように、前記吸着テーブル駆動手段の動作を制御し、前記折り機においてガラス板が切線に沿って折り割りされるように、吸着テーブル駆動手段の動作を制御し、面取り機においてガラス板の周縁が面取りされるように、吸着テーブル駆動手段の動作を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】請求項1、2に記載の発明によれば、まず、ガラス板を吸着テーブルで吸着保持し、この吸着テーブルの駆動手段を制御手段で制御して前記ガラス板を切り機に搬送し、切り機のカッターで所望形状の切線をガラス板に加工する。次に、ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、前記駆動手段を制御手段で制御して前記ガラス板を折り機に搬送し、折り機の折り手段でガラス板を切線に沿って折り割り加工する。次いで、ガラス板を前記吸着テーブルで吸着保持した状態で、前記駆動手段を制御手段で制御して前記ガラス板を面取り機に搬送し、面取り機の砥石でガラス板の周縁を面取り加工する。

【0010】このように、本発明では、加工機間でガラス板を手作業で搬送する、又は吸着用ハンドで自動搬送することなく、一台の吸着テーブルを利用してガラス板を吸着テーブルで吸着したまま加工機間で搬送するので、加工機間のガラス板搬送時におけるガラス板の傷つきを防止することができる。また、吸着テーブルにおけるガラス板の位置ずれは、ガラス板の加工工程中において発生しないので、面取りの取り代を少なめに設定することができる。よって、面取り機における加工時間を短縮できるので、精度のよいガラス製品を短時間で製造することができる。更に、各々の加工機のテーブルを一台の吸着テーブルで兼用させたので、装置占有スペースを削減することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るガラス板の加工方法及びその装置の好ましい実施の形態について説明する。

【0012】図1に示すガラス板の加工装置10は、ガラス板Gの吸着搬送装置12を挟んで図1上左側にガラス板Gの切り折り機14が配設され、そして、図1上右側にガラス板Gの面取り機16が、切り折り機14に対向して配設されている。

【0013】吸着搬送装置12は、吸着テーブル18、X-θテーブル20、及びレール22と駆動部24とからなるテーブル移動装置（テーブル駆動手段）26から構成される。吸着テーブル18は、加工対象のガラス板Gを吸着保持するテーブルであり、その下部にX-θテ

4

ーブル20が固定される。X-θテーブル20は、テーブル移動装置26によってX方向、即ち、切り折り機14と面取り機16との間で往復移動され、また、テーブル移動装置26の駆動部24に設けられた旋回軸（吸着テーブルの吸着面と直交する軸：不図示）を中心にθ方向に回転自在に支持されている。吸着テーブル18の上面には、多数のパッド28、28…が格子状に配置され、これらのパッド28、28…はX-θテーブル20の内部に配設された真空通路を介してサクシオンポンプ（不図示）に連通されている。これにより、ガラス板Gを吸着テーブル18に載置した状態でサクシオンポンプを作動させると、ガラス板Gが多数のパッド28、28…に吸着される。これによって、ガラス板Gが吸着テーブル18に吸着保持される。

【0014】テーブル移動装置26は、サーボ制御された不図示の回転モータ及び直動モータを有している。前記回転モータが作動すると、前記旋回軸が駆動され、これによってX-θテーブル20がθ方向に回転する。また、前記直動モータが作動すると、X-θテーブル20がレール22上をX方向に移動する。このように直動モータを作動してX-θテーブル20をX方向に移動すると、吸着テーブル18に吸着保持されたガラス板Gが、切り折り機14と面取り機16との間で搬送される。更に、回転モータ及び直動モータを同時に制御すると、切り折り機14の切り機34に対し、ガラス板Gを切線の軌跡に沿って移動させることができる。また、面取り機16の面取砥石に対し、ガラス板Gを周縁の軌跡に沿って移動させることができる。なお、テーブル移動装置26の前記回転モータ及び直動モータは、加工装置10全体を統括制御する図2のCPU（制御手段）30によって制御されている。このCPU30は、キーボード等の外部入力装置32から送信されるガラス板Gの形状情報、又はガラス板Gの形状情報が予め記憶されたフロッピー（登録商標）ディスク等の外部記録媒体から読み込まれる形状情報に基づいて、テーブル移動装置26、切り折り機14の切り機34と折り機36、及び面取り機16をそれぞれ制御する。

【0015】切り折り機14は、図1に示すようにレール22を跨ぐように配置された本体38と、この本体38のビーム部40に設けられた1台の切り機34、及び2台の折り機36、36から構成されている。

【0016】本体38のビーム部40は、レール22に直交方向に配設されるとともに、本体38の両側支柱39、39の上部に、前記レール22と平行に設けられたガイドレール42、42に摺動自在に支持されている。また、ビーム部40の端部41には、サーボモータ44が設けられ、このサーボモータ44の不図示の駆動軸にはピニオンが固定され、このピニオンが不図示のラックに啮合されている。前記ラックは、前記支柱39にガイドレール42と平行に配設されている。したがって、サ

(4)

特開2001-261357

5

ーボモータ44が作動すると、ビニオンとラックとの送り作用によって、ビーム部40がレール22の配設方向(X方向)に往復移動され、この方向の移動によって、切り機34と折り機36のX方向における位置が調節される。なお、符号46はビーム部40の下方に設置されたカレットホッパであり、このカレットホッパ46に、折り機36で折り割りされたガラス片が集められる。

【0017】切り機34は、図3に示すようにカッターユニット47、及び支持ローラ48等から構成され、このカッターユニット47、支持ローラ48はガラス板Gを挟んで対向するように略逆コ字型に形成された移動ブロック51に固定されている。また、この移動ブロック51は、移動棒50にX方向に移動自在に取り付けられている。

【0018】移動棒50の上部ブラケット50Aには、サーボモータ52が固定される。サーボモータ52の駆動軸53は、上部ブラケット50Aを貫通して、その先端にビニオン54が連結され、ビニオン54は、ビーム部40の長手方向に沿って固定されたラック56に噛合されている。ビーム部40の側面と下面とは、ビーム部40の長手方向に沿ってガイドレール58、58が固定され、このガイドレール58、58には、移動棒50に固定されたガイドブロック60、60が摺動可能に取り付けられている。したがって、サーボモータ52が作動すると、ビニオン54とラック56との送り作用によって切り機34がビーム部40の長手方向に沿って移動される。なお、サーボモータ52は、図2のCPU30によって制御されている。

【0019】図3のカッターユニット47は、先端にカッター82を保持したヘッド84と、ヘッド84を介してカッター82に押圧力を与えるエアシリンダ86と、エアシリンダ86が固定された本体部88とから構成される。エアシリンダ86によってカッター82にZ方向の押圧力を与えることにより、カッター82と支持ローラ48とに挟まれた図4のガラス板Gに所定の切線Lが加工される。エアシリンダ86の動作は、図2に示したCPU30によって制御されている。

【0020】図3に示す本体部88の上部は、移動棒50に軸受70を介して回転自在に支持されている。また、本体部88の上端部にはブリー72が固定され、このブリー72は無端状ベルト74を介してブリー78に連結されている。ブリー78は、移動棒50に固定されている走行方向変更用のサーボモータ78の駆動軸79に固定されている。したがって、サーボモータ78が作動すると、その動力がベルト74を介してカッターユニット47に伝達され、カッターユニット47がブリー72の軸心を中心に回転し、これによって、カッター82の方向が変更される。

【0021】また、サーボモータ78の駆動軸79には、支持ローラ48の走行方向変更用のブリー80が固

6

定される。このブリー80は、動力伝達用のブリー82にベルト84を介して連結され、ブリー82は軸86、ブリー88、ベルト90、及びブリー92を介して支持ローラ48のヘッド94に連結されている。このヘッド94は移動棒50に回転自在に支持されているので、前記サーボモータ78が作動すると、その動力が前述の動力伝達系を介してヘッド94に伝達される。これにより、支持ローラ48がカッター82の走行方向変更動作に連動してカッター82と同方向に向くように、その走行方向が変更される。このように、カッター82の下方に支持ローラ48を配置し、支持ローラ48をカッター82の走行方向変更動作に連動させて同方向に向かせると、吸着テーブル18の側方に張り出している、不安定支持状態のガラス板G(折り落とされるガラス片118)に切線L(図4参照)を安定して加工することができる。なお、後述の折り機36(図1参照)で折り落とされた不要なガラス片118は、図3のカレットシュート98に落下し、このカレットシュート98の図3上二点鎖線で示す移動と回転動作とによって図1のカレットホッパ46に集められる。

【0022】図3の移動棒50の移動ブロック51は、移動棒50に固定されたボールねじ装置98によってX方向に移動自在となっている。ボールねじ装置98は、サーボモータ100、ボールねじ102、ボールナット(不図示)、及びガイドレール104、104から構成され、前記ボールナットが移動ブロック51に固定され、移動ブロック51がガイドレール104、104に摺動自在に支持されている。したがって、サーボモータ100が作動すると、ボールねじ装置98の送り作用によって移動ブロック51がX方向に移動するので、カッター82と支持ローラ48のX方向位置を調整することができる。このサーボモータ100も図2のCPU30によって制御されている。

【0023】一方、図5に示す折り機36は、プレスヘッド(折り手段)106、及び支持ピン108等から構成され、これらのプレスヘッド106、支持ピン108はガラス板Gを挟んで対向するように略逆コ字型に形成された移動ブロック109に固定されている。また、移動ブロック109は、移動棒110にX方向移動自在に嵌合されている。

【0024】移動棒110の上部ブラケット110Aには、サーボモータ112が固定される。サーボモータ112の不図示の駆動軸は、上部ブラケット110Aを貫通して、その先端に不図示のビニオンが連結され、このビニオンは、ビーム部40の長手方向に沿って固定されたラック56に噛合されている。ビーム部40の側面と下面とに固定されたガイドレール58に、移動棒110に固定された不図示のガイドブロックが摺動可能に取り付けられている。したがって、サーボモータ112が作動すると、折り機36がビーム部40の長手方向に沿っ

10

20

30

40

50

(5)

特開2001-261357

7

て移動される。このサーボモータ112も、図2のCPU30によって制御されている。

【0025】図5のプレスヘッド106は、エアシリンダ114のピストン116に固定されている。このピストン116が伸長されると、支持ピン108に載置されている図6のガラス板Gにプレスヘッド106から折り方向の力が加えられる。これによって、ガラス板Gが切線Lに沿って折り割りされ、折られたガラス片118が、図5上二点鎖線で示すカレットシュート96に落下する。前記エアシリンダ114の動作は、図2に示したCPU30によって制御されている。

【0026】なお、図6の如くガラス板Gに対するプレスヘッド106の押圧位置P1は、支持ピン108の押圧位置P2に対してS分だけガラス片118側にオフセットされている。プレスヘッド106と支持ピン108とでガラス板Gを折り加工する場合には、支持ピン108の真上に切線Lを位置させてプレスヘッド106でガラス板Gを押圧する。これにより、切線Lにプレスヘッド106からの押圧力が曲げ力としてかかるので、ガラス板Gを切線Lに沿って円滑に折り加工することができる。このように、プレスヘッド106と支持ピン108との位置を予め設定しておけば、ガラス製品の形状に対応した折りプレートと称される下敷き板が不要になるので、ジョブチェンジ時間を実質上無くすることができる。

【0027】図5の移動ブロック109は、ビーム部40に固定されたボールねじ装置120によってX方向に移動自在となっている。ボールねじ装置120は、サーボモータ122、ボールねじ124、ボールナット（不図示）、及びガイドレール126、126から構成され、前記ボールナットが移動ブロック109に固定され、移動ブロック109がガイドレール126、126に摺動自在に支持されている。したがって、サーボモータ122が作動すると、ボールねじ装置120の送り作用によって移動ブロック109がX方向に移動するので、プレスヘッド106と支持ピン108のX方向位置を調整することができる。このサーボモータ122も図2のCPU30によって制御されている。

【0028】ところで、図7に示す面取り機16は、主として砥石回転装置130、オートチェンジャー132、ドレッサー134及び面取用砥石のホイール径を自動測定するレーザ外径測定器136から構成される。

【0029】砥石回転装置130は、スピンドルモータ138を有し、スピンドルモータ138はケーシング140内のチャック（図示せず）に回転力を伝達可能に連結されている。チャックは、不図示の回転軸を介してケーシング140内の支持部材に回転自在に支持されている。このチャックには、図8に示すように、ツール142のシャンク144が着脱自在に支持されるとともに、シャンク144の下端部には、研削面146が内側に湾曲した面取用砥石148が同軸上に固定されている。ま

8

た、面取用砥石148はホイールカバー150に収納されており、このホイールカバー150はケーシング140の下端部に取り付けられている。ホイールカバー150は周囲に開口部152が形成され、開口部152の上縁及び下縁にはそれぞれブラシ154、154が取り付けられている。また、面取用砥石148の研削面146は開口部152の中央に位置するように支持されている。そして、面取りされるガラス板Gは、開口部152からホイールカバー150内に進入して面取用砥石148により面取りされる。

【0030】また、面取用砥石148の上方及び下方には、それぞれ散水管156、156が設けられ、散水管156、156の端部にはそれぞれノズル158、158が形成されている。ノズル158、158は、面取用砥石148の研削位置、即ち、ガラス板Gの周縁と研削面146との接触位置に研削液を散水する位置に配置されている。したがって、ガラス板Gの周縁が面取用砥石148の研削面146で研削される際に、研削位置に研削液を供給することができる。この場合、開口部152はブラシ154、154で略閉塞されているので、研削位置に供給された研削液は開口部152からケーシング150の外部に飛散しない。

【0031】次に、前記の如く構成されたガラス板Gの加工装置10の作用について説明する。

【0032】まず、加工対象のガラス板Gの形状情報を外部入力装置32等によってCPU30に与える。この形状情報によって、CPU30が下記の如くテーブル移動装置26、切り機34、折り機36、及び面取り機16を制御する。

【0033】まず、吸着テーブル18にガラス板Gを吸着保持させると、CPU30は、テーブル移動装置26を制御してガラス板Gを切り機34に搬送する。切り機34では、サーボモータ52、78、100によってカッター62の位置がガラス板Gの形状に対応した位置に予め設定されている。そして、カッター62がガラス板Gの切線L開始位置の上方に位置すると、エアシリンダ66を制御してカッター62を下降移動し、カッター62の押圧力をガラス板Gに与える。そして、サーボモータ78とテーブル移動装置26とを制御し、ガラス板Gをカッター62に対して走行移動させ、ガラス板Gに所望の切線Lを加工する。即ち、サーボモータ78を制御することによりカッター62の方向が変更され、また、テーブル移動装置26を制御することによりガラス板GのX方向及びθ方向位置が制御される。

【0034】次に、切線加工が終了すると、エアシリンダ66を制御してカッター62をガラス板Gから上方に退避移動させる。そして、ガラス板Gを吸着テーブル18で吸着保持した状態で、テーブル移動装置26を制御し、ガラス板Gを2台の折り機36、36に搬送する。又は、2台の折り機36、36をガラス板Gに向けて移

(6)

特開 2001-261357

9

動かせる。各折り機 36 では、サーボモータ 112、122 によってプレスヘッド 106 の位置が切線 L に対応した位置に予め設定されている。また、この時、切り機 34 は、折り機 36 による折り加工を邪魔しないように、サーボモータ 100 が作動されてガラス板 G からカッターユニット 47 及び支持ローラ 48 が退避されている。そして、折り機 36 の支持ピン 108 が切線 L の真下に当接されると、各エアシリンダ 114 が駆動されて、各プレスヘッド 106 がガラス板 G を同時に押圧し、ガラス板 G を切線 L に沿って折り割りする。ガラス板 G の一辺部の折り割りが終了すると、テーブル移動装置 26 が制御され、吸着テーブル 18 が X 方向及び θ 方向に所定量移動されて、次の一辺部のガラス片 118 の折り割りを実施する。このように、吸着テーブル 18 を X 方向及び θ 方向に移動させて全ての辺部のガラス片 118 の折り割りを実施する。プレスヘッド 106 間隔は、折り割りするガラス片 118 の長さに対応させてその都度変更される。切り折り動作は、ガラス板形状によって一度に切り動作をするのではなく、それぞれの辺を 1 辺ずつ「切る」、「折る」の動作を繰り返してもよい。また、本実施の形態はカッター 62、プレスヘッド 106、支持ピン 108 の位置制御を X 軸、Y 軸制御としているが、Y 軸、 θ 軸の回転をもった軸の制御でも可能である。

【0035】次いで、折り割り加工が終了すると、テーブル移動装置 26 を制御してガラス板 G を面取り機 16 に搬送する。そして、ガラス板 G の周縁を面取砥石 148 の研削面 146 に押し当てるとともに、ガラス板 G の周縁が研削面 146 に沿うように、テーブル移動装置 26 を制御して吸着テーブル 18 を回転及び X 方向に移動させながらガラス板 G の全周縁を面取りする。以上で加工装置 10 による 1 枚のガラス板 G の加工が終了し、ガラス板 G がガラス製品に加工される。

【0036】このように、本発明では加工機 34、36、16 間でガラス板 G を手作業で搬送することなく、一台の吸着テーブル 18 を利用してガラス板 G を加工機 34、36、16 間で搬送するので、加工機 34、36、16 間のガラス板搬送時におけるガラス板 G の傷つきを防止することができる。

【0037】また、吸着テーブル 18 におけるガラス板 G の位置ずれは、ガラス板 G の切り加工、折り加工、面

10

取り加工工程中において発生しないので、面取りの取り代を少なめに設定することができる。よって、面取り機 16 における加工時間を短縮できるので、精度のよいガラス製品を短時間で製造することができる。更に、各々の加工機 34、36、16 の吸着テーブルを一台の吸着テーブル 18 で兼用させたので、装置占有スペースを削減することができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るガラス板の加工方法及び装置によれば、加工機間でガラス板を手作業で搬送することなく、一台の吸着テーブルを利用してガラス板を加工機間で搬送するので、加工機間のガラス板搬送時におけるガラス板の傷つきを防止することができる。また、吸着テーブルにおけるガラス板の位置ずれは、ガラス板の加工工程中において発生しないので、面取りの取り代を少なめに設定することができる。よって、面取り機における加工時間を短縮できるので、精度のよいガラス製品を短時間で製造することができる。更に、各々の加工機の吸着テーブルを一台の吸着テーブルで兼用させたので、装置占有スペースを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るガラス板の加工装置の斜視図

【図 2】ガラス板の加工装置の制御系を示すブロック図

【図 3】ガラス板の加工装置の切り機の構造図

【図 4】図 3 に示した切り機のカッターと支持ローラとの位置関係を示す説明図

【図 5】ガラス板の加工装置の折り機の構造図

【図 6】図 5 に示した折り機のプレスヘッドと支持ピンとの位置関係を示す説明図

【図 7】ガラス板の加工装置の面取り機の全体斜視図

【図 8】図 7 に示した面取り機の砥石部の構造を示す拡大断面図

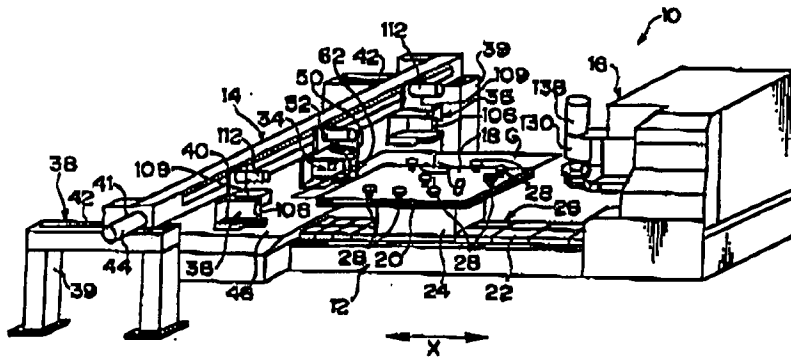
【符号の説明】

G…ガラス板、10…加工装置、12…吸着搬送装置、14…切り折り機、16…面取り機、18…吸着テーブル、26…テーブル移動装置（テーブル駆動手段）、30…CPU（制御手段）、34…切り機、36…折り機、48…支持ローラ、62…カッター、106…プレスヘッド（折り手段）、108…支持ピン

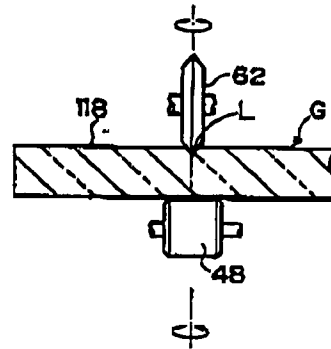
(7)

特開2001-261357

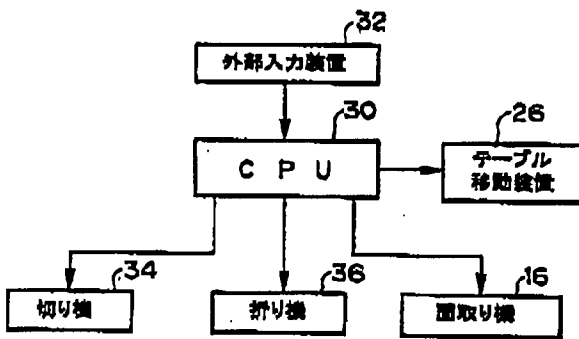
【図1】



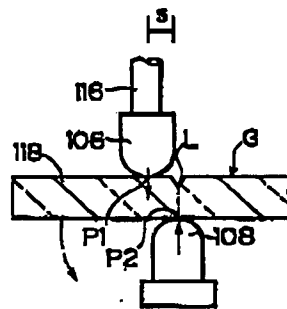
【図4】



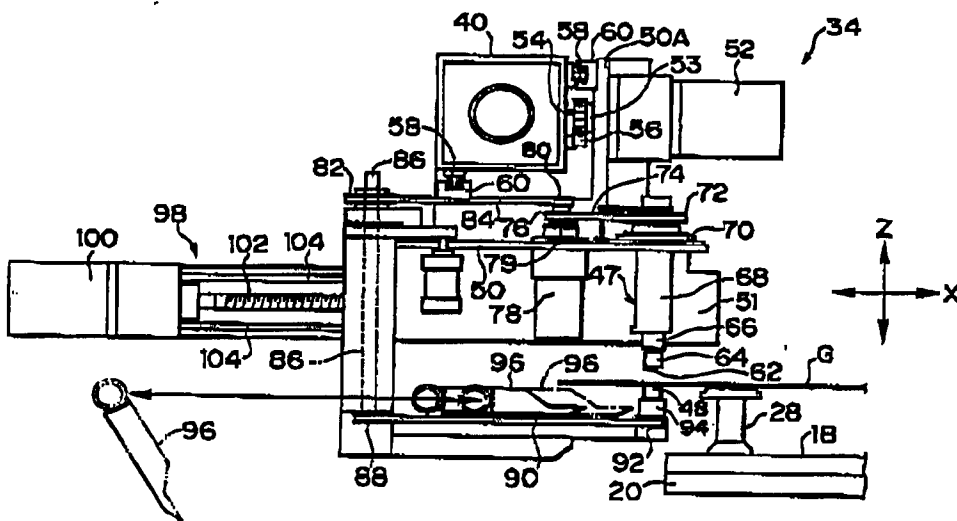
【図2】



【図6】



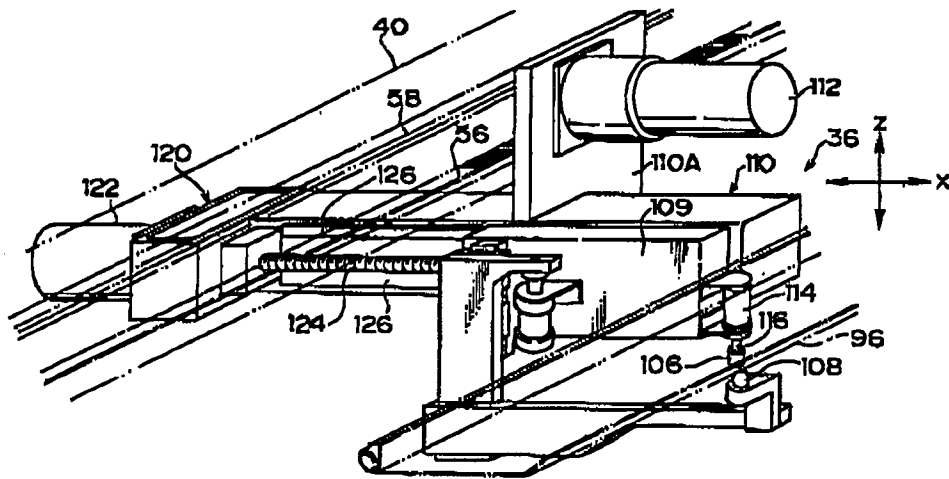
【図3】



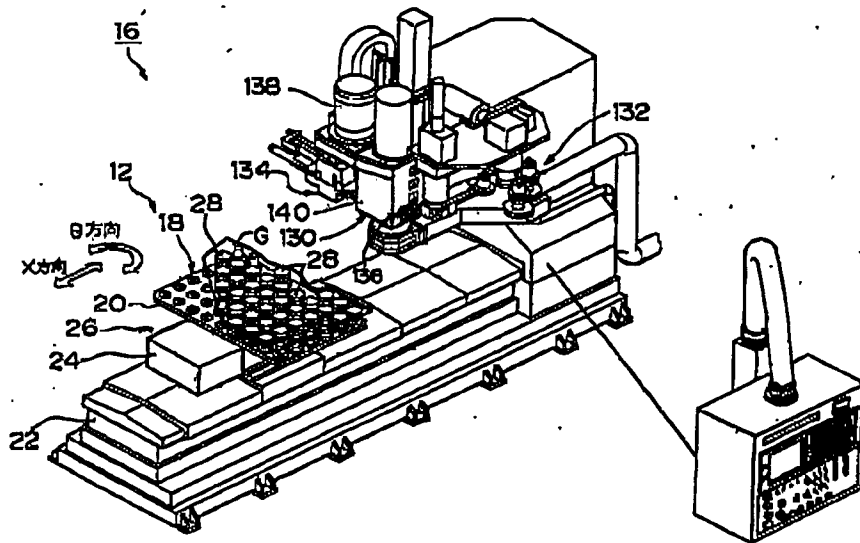
(8)

特開2001-261357

【図5】



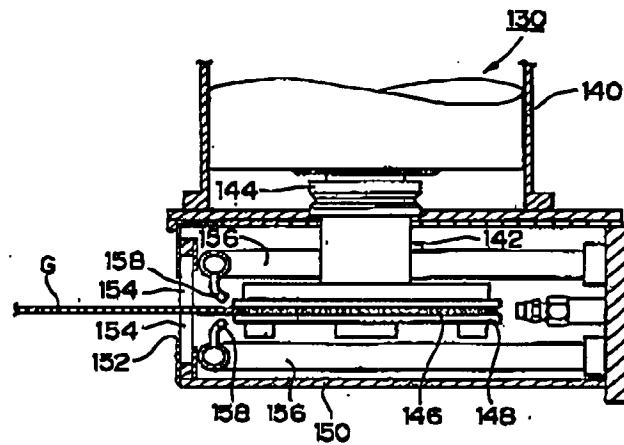
【図7】



(9)

特開2001-261357

【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C049 AA03 AB03 AB04 BB06 CA06
CB03
3C060 AA08 CB14 CB15
3C069 AA02 BA04 CA11 EA01 EA02
4G015 FA03 FA04 FB01 FC02 FC10
FC11 FC14